COMPTE RENDU

DES SÉANCES

DE L'ACADÉMIE DES SCIENCES.

SÉANCE DU LUNDI 11 SEPTEMBRE 1848.

PRÉSIDENCE DE M. POUILLET.

MÉMOIRES ET COMMUNICATIONS

DES MEMBRES ET DES CORRESPONDANTS DE L'ACADÉMIE.

ASTRONOMIE. — *Sur la planète Neptune; par* M. U.-J. LE VERRIER.

« Il y a deux ans que j'ai découvert la position de la planète Neptune au moyen des perturbations qu'elle produit dans la marche d'Uranus. Mes vives instances pour qu'on vérifiât mon travail au moyen d'une lunette furent entendues à Berlin, et le 23 septembre 1846, commença, dans l'Observatoire prussien, la série régulière des observations de Neptune.

» Je n'étais arrivé à trouver la position de cette planète que par un moyen détourné et sans l'avoir vue : il était donc impossible que j'eusse obtenu autant de précision que les observations directes de l'astre lui-même devaient en assurer plus tard. Lorsqu'il m'avait fallu faire usage d'irrégularités dont on ne pouvait répondre qu'au *dixième* de leur valeur, ainsi que je l'expliquerai si on le désire, il eût été tout simple que cette inexactitude se reportât sur les positions que j'en déduisais pour Neptune, et que ces positions fussent elles-mêmes en erreur d'un *dixième*. Je ferai voir cependant que l'écart de ma théorie est de beaucoup inférieur à ce *dixième*.

» Il en résultera naturellement que toutes les assertions contraires sont fausses. Sans m'inquiéter outre mesure du bruit qu'on s'efforce d'élever à ce

sujet, je crois cependant de mon devoir d'en faire justice; car une pareille erreur, si elle venait à prendre *pour un temps* la place de la vérité, ne manquerait pas de porter un profond découragement parmi les hommes qui se dévouent aux progrès des sciences.

« L'identité de la planète Neptune avec la planète théorique, dit M. Babinet, dans sa Note du 21 août dernier, n'est plus admise par personne, » depuis les énormes différences constatées entre l'astre théorique, quant à » la masse, à la durée de la révolution, à la distance au soleil, à l'excen- » tricité, et même à la longitude (excepté pour l'époque de la découverte « de M. Galle, ou très-peu d'années avant et après). » Si je cite cette phrase du savant physicien, c'est uniquement parce qu'elle résume avec un soin infini toutes les prétendues difficultés. Je vais reprendre chacune d'elles en particulier et les réduire successivement à leur juste valeur. Mais on me permettra de ne pas voir une difficulté dans cette assertion gratuite, *que l'identité n'est plus admise par personne.* Je dis qu'après cette discussion *personne* ne s'arrêtera au dire de M. Babinet.

» Précisons d'abord nettement l'état de la question.

» J'ai déterminé la position de Neptune au moyen des perturbations qu'il produit sur Uranus. Donc, quand de telles perturbations ont lieu, je puis trouver directement où est Neptune. Mais quand il n'y a pas de perturbation, cela m'est impossible. Qu'on veuille bien ne pas l'oublier.

» De plus, l'action d'une planète sur une autre ne dépend, à un moment donné, que de sa situation relative dans le ciel et de sa masse. Donc, les seules choses que j'aie pu conclure des perturbations d'Uranus pendant qu'elles avaient lieu, sont la direction dans laquelle se trouvait Neptune, sa distance au soleil et sa masse.

» Voyons comment je suis arrivé à la détermination de ces trois quantités.

» 1°. *Est-il vrai que la direction dans laquelle j'ai placé Neptune comporte une erreur énorme; excepté pour l'époque de la découverte de* M. Galle *ou très-peu d'années avant et après?* NON. *Cela est faux.*

» Je mets sous les yeux de l'Académie des Sciences une carte des situations respectives de Neptune, dans l'orbite que je lui ai assignée théoriquement et dans l'orbite qui résulte des observations directes. Les dernières positions ont été empruntées à M. Walker pour qu'on ne puisse pas me soupçonner d'avoir rien fait pour obtenir un écart plus petit (1).

(1) Les *Comptes rendus* n'admettant pas de planches, mes cartes seront gravées et paraîtront sous peu avec une publication plus complète que je ferai sur cette matière.

» Voici, d'après cette carte, les minimes écarts de ma théorie :

En 1857	+	4°,0
1847	+	1,0
1837	—	0,7
1827	—	2,0
1817	—	3,1
1807	—	4,5
1797	—	6,6

» Il en résulte que *pendant soixante-cinq ans,* ma théorie, déduite de considérations indirectes, assigne à Neptune une suite de positions qui ne diffèrent jamais des positions obtenues au moyen de l'orbite directe que d'un *cinquante-cinquième* au plus de la circonférence du cercle.

» Et voilà ce qu'on a appelé un petit nombre d'années, lorsqu'on sait que Neptune n'a eu un effet sensible sur Uranus que pendant 25 à 30 ans au plus! La *cinquante-cinquième partie* du cercle! Voilà ce qu'on appelle *une erreur énorme,* lorsqu'on sait que les données qui ont servi de base à ma théorie ne sont connues qu'au *dixième* près.

» Mais je n'insiste pas sur ce sujet, puisque j'entends M. Babinet déclarer que quand il a parlé d'*erreurs énormes,* il n'en avait pas fait le calcul, et qu'il les croyait beaucoup plus considérables qu'elles ne le sont.

» Mais, dira-t-on, si l'on sortait de ces 65 années, on trouverait des écarts plus notables.

» Oui, sans doute; cela résulte de la nature même de la question : on ne saurait l'éviter.

» Je détermine, ai-je dit, la position de Neptune au moyen des perturbations qu'il produit sur Uranus. Quand il y a des perturbations, je puis dire où est Neptune : mais me demander de le faire longtemps après que l'action perturbatrice a disparu, c'est tout simplement exiger de moi l'impossible, une sorte de miracle.

» Or, en examinant ma carte, que je mettrai avant peu de jours à la disposition du public, et sur laquelle j'ai tracé la route d'Uranus, on voit clairement que cette planète n'a été influencée par l'action de Neptune que depuis 1812 jusqu'en 1842, c'est-à-dire pendant 30 ans seulement.

» Ce n'est donc que pendant ces 30 années que j'ai pu déterminer directement la position de Neptune; et cependant l'écart de ma théorie n'est que de 3°,7 en 1812, au moment où l'action de Neptune, qui ne fait alors que commencer, n'est pas encore nettement déterminée. Puis, à mesure que cette action se développe, la précision de mes indications augmente, et

en 1842, enfin, lorsque j'ai pu disposer de toute l'action de la planète, je ne me trompe plus que d'*un cinquième* de degré, c'est-à-dire d'un *dix-huit centième* de la circonférence, en prédisant la direction dans laquelle on devra voir Neptune.

» Ainsi, loin de reprocher à ma théorie de faire la minime erreur de 4°,0 en 1807, de 6°,6 en 1797, on doit plutôt demander comment elle peut donner avec cette précision la position de Neptune à des époques où il n'agissait pas sur Uranus. On n'y arrive effectivement qu'en prolongeant arbitrairement la courbe que j'avais obtenue depuis 1812 jusqu'en 1842, prolongement qui n'est pas de mon fait et qui n'est pas légitime quand on le pousse trop loin. Pendant ces 30 ans, la planète Neptune n'a parcouru que le *sixième* de son orbite : une ellipse est fort mal déterminée par un arc qui n'embrasse que la sixième partie de son étendue.

» Durant tout le siècle dernier, depuis 1700 jusqu'en 1812, Neptune n'a nullement agi sur Uranus. Il a moins fait sur lui que sur Saturne, qu'il ne trouble pas. Quand on veut que je dise, par ma théorie, où Neptune se trouvait au milieu ou au commencement du siècle dernier, on exige tout simplement, je le répète, un miracle.

» J'ai donc le droit de le dire. Il est faux que j'aie commis une erreur énorme dans la longitude, à toute autre époque que celle de la découverte par Galle, ou un petit nombre d'années, avant ou après. Pendant tout le temps que Neptune a agi sur Uranus, ma théorie ne s'est point écartée de celle déduite des observations directes de plus de $\frac{1}{91}$ me de la circonférence. Et l'on vient dire aujourd'hui que la découverte par Galle est un hasard fortuit!

» Effectivement, les planètes deux fois grosses comme Uranus, et encore inconnues, quoiqu'elles brillent comme des étoiles de septième grandeur, sont répandues en si grand nombre dans le ciel, qu'il n'y a rien de surprenant à ce qu'en dirigeant au hasard son doigt vers un point quelconque du firmament, on ait de grandes chances d'en trouver une! Et c'est sans doute à cause de leur nombre même, et parce qu'il n'y aurait aucun mérite à les découvrir, que nos observateurs dédaignent de le faire!

» 2°. *Est-il vrai qu'il y ait des erreurs énormes relativement à la distance au Soleil?* NON. *Cela est faux.*

» Les chiffres ont leur éloquence.

» Voici donc, d'après ma carte, les distances au Soleil dans les deux orbites, pour les 30 ans pendant lesquels Neptune a agi sur Uranus.

	Distance dans l'orbite prédite.	Distance dans l'orbite Walker après la découverte.
En 1812............	32,7	30,4
En 1822............	32,3	30,3
En 1832............	32,6	30,2
En 1842............	32,8	30,1

» Comment faut-il estimer la différence des deux théories?

» En la rapportant à la distance même qu'il s'agit d'évaluer. Lorsque, dans le but de frapper l'imagination du public, on exprime cette différence en lieues de poste, c'est-à-dire quand on la rapporte à la lenteur avec laquelle nous rampons à la surface de notre globe, on suit un procédé indigne d'un astronome.

» Or, en 1812 je n'ai fait erreur que d'un *quatorzième* sur la distance; en 1822 et en 1832, un *seizième;* en 1842, un *treizième*. Jamais le *dixième*, que j'eusse pu cependant atteindre sans que personne y dût trouver à redire.

» La direction était encore plus précise que la distance. Cela devait être, parce que si la direction eût été fausse, rien n'eût pu compenser l'erreur qui en fût résultée dans l'attraction que Neptune exerce sur Uranus. Tandis que si l'on place la planète un peu trop loin dans une direction donnée, on peut détruire immédiatement l'erreur qui en résulterait sur la quantité de l'attraction, en faisant la planète un peu plus grosse. C'est précisément ce qui a eu lieu. J'ai placé Neptune un peu trop loin; mais je l'ai fait un peu trop gros. J'aurais pu le mettre à toutes les places intermédiaires; le placer même un peu trop près, quitte à le faire un peu trop petit.

» Mais que vais-je dire? J'ai fait Neptune un peu trop gros! J'oublie que c'est là un troisième grief. Voyons cependant.

» 3°. *Est-il vrai que la masse théorique de Neptune diffère de la masse déduite de l'observation du satellite à ce point, que ce soit un argument irrésistible contre l'identité du Neptune théorique avec le Neptune observé?* NON. *Cela est faux.*

» Posons encore des chiffres.

» Suivant M. Struve, la masse déduite du satellite est les $\frac{65}{100}$ de la masse que j'avais prédite. Mais j'accorderai, si l'on y tient, qu'il faille réellement prendre les $\frac{52}{100}$, ce à quoi l'on n'arrive, au reste, qu'en choisissant parmi les différents résultats obtenus, celui qui conduit au plus grand écart. Je déclare que si l'on abuse quelqu'un par cette réduction qui ne correspond qu'à une variation de un *cinquième* dans le diamètre de Neptune, ce ne

saurait être qu'en dissimulant les difficultés du même genre qu'ont présentées les masses des autres planètes.

» On a déterminé aussi la masse d'Uranus de deux manières : par l'action que cette planète produit sur Saturne, et par la considération de ses satellites. Eh bien, la seconde des valeurs ainsi déterminées, n'est que les $\frac{75}{100}$ de la première. Et cependant on disposait de quarante années d'observations directes d'Uranus, tandis que je n'avais pas, moi, une seule observation de Neptune. Et cependant, on ne demandait aux perturbations que Saturne éprouve de la part d'Uranus que la masse de cette dernière planète, tandis que j'exigeais des perturbations que Neptune exerce sur Uranus, et la direction et la distance, et la masse de la planète. Dira-t-on par hasard qu'il y a deux planètes Uranus? On le devrait pour être logique.

» Ainsi donc, en résumé, la direction, la distance au soleil et la masse de Neptune, c'est-à-dire les trois seules choses qu'on fût en droit de demander, sont exactes dans ma théorie au delà de toute espérance. Le Neptune qu'on a trouvé, tout comme celui que j'ai cherché, rend parfaitement compte des perturbations d'Uranus. Cette grande accusation dont on a fait tant de bruit, rentrera donc dans le néant, d'où elle n'eût jamais dû sortir.

» Je pourrais m'arrêter ici. Quelques mots encore cependant, pour montrer comme on abuse le public en faisant miroiter à ses yeux de prétendues erreurs, énormes, inouïes.

» Autour de l'étoile principale dite *Gamma* de la Vierge, et sous l'influence de son action, circule une autre étoile à laquelle des observations, faites depuis 1718 jusqu'en 1835, embrassant un intervalle de 117 ans, avaient assigné une certaine route elliptique. Dix ans d'observations nouvelles ont suffi pour forcer à abandonner complétement cette première ellipse et à la remplacer par une autre dont la surface est près de cinq fois plus petite que celle de la première! Dira-t-on que l'étoile qu'on observait avant 1835 n'est pas celle qu'on observe depuis cette époque? Les deux ellipses sont d'ailleurs d'un illustre et même astronome, sir John Herschel. Je ne sache pas qu'on lui ait reproché dans son pays de n'avoir tiré des observations que ce qu'elles renfermaient.

» Et les comètes! Il y a telle comète dont on peut représenter la marche pendant une partie de son cours indifféremment au moyen d'une parabole ou d'une ellipse, dont les plans seraient inclinés de plus de 60 degrés.

» Tout le monde connaît le magnifique travail par lequel Bessel a déterminé la distance d'une étoile du Cygne à la terre. Bessel a déterminé de plus l'erreur qu'on peut craindre dans le résultat qu'il a obtenu. Or traduisez

cette incertitude en vos lieues de poste, et vous ridiculiserez, *suivant vous bien entendu*, un travail qui fait l'admiration du monde. L'incertitude est de 1,000,000,000,000, c'est-à-dire un trilliard de lieues de poste.

» Je terminerai en considérant la distance du soleil à la terre; cette distance dont la détermination a coûté aux astronomes tant de travaux, tant de voyages, des dangers et presque des martyres.

» La mesure de cet élément fondamental de notre système a présenté, entre les mains des plus grands astronomes, des discordances supérieures à celles qu'on me reproche.

» On peut, pour l'obtenir, procéder de deux manières, au moyen de Mars, ou au moyen des passages de Vénus sur le soleil.

» La première méthode est moins précise que la seconde; mais, en revanche, on peut répéter la première autant qu'on le veut, tandis qu'on ne peut employer la seconde que deux fois en 120 ans environ.

» Mars a été le premier employé dès 1750 par Lacaille et par d'autres astronomes d'un immense mérite. Jamais ils n'ont trouvé ainsi plus de 32,271,000 lieues de poste pour la distance de la terre au soleil. Et l'accord des résultats obtenus par des mesures répétées fit considérer ce nombre comme parfaitement certain.

» Or, quand est venu plus tard le passage de Vénus sur le soleil, en 1769, on a trouvé, au moyen de ce passage, 38,416,000 lieues de poste pour la distance de la terre au soleil.

» La différence de ces deux résultats 6,145,000 lieues, est tout simplement la *cinquième partie* du premier.

» J'ajouterai que la difficulté n'est pas encore aujourd'hui complétement résolue.

» Je n'ai jamais eu d'écart pareil.

» Ne devrait-on pas alors, pour être conséquent, admettre qu'il y a aussi deux soleils comme on veut qu'il y ait deux Neptunes, le soleil de Mars et le soleil de Vénus? On n'en a vu qu'un jusqu'ici; il resterait à faire la brillante découverte du second. Je ne doute pas même qu'au moyen du soleil connu, le vieux il s'entend, et avec le secours du soleil théorique, on ne parvienne avant peu à établir l'existence d'un soleil complémentaire.

» Mais toute cette histoire serait bien plutôt de nature à suggérer de tristes réflexions. Mœstlinus, le maître de Kœpler, regardait comme un devoir pour lui de détourner les astronomes de s'occuper de la théorie de Mercure, s'ils ne voulaient pas perdre leur repos. Pourquoi faut-il, hélas! que Mœstlinus ne nous ait pas donné le même conseil sur la recherche des planètes! »

ZOOLOGIE APPLIQUÉE. — *De la naturalisation de nouvelles espèces domestiques*, troisième article; *par* M. Is. Geoffroy-Saint-Hilaire.

« Dans un Mémoire lu à l'Académie il y a un an environ (1), j'ai cherché à établir qu'il serait utile et qu'il serait possible de domestiquer et de naturaliser en France plusieurs espèces encore sauvages, les unes pouvant devenir précieuses par leur chair ou par d'autres produits, les autres appelées à prendre rang avec avantage parmi les animaux auxiliaires de l'homme.

» Les conséquences auxquelles j'arrivais dans ce travail, sont aujourd'hui si généralement acceptées, qu'après avoir présenté à leur appui un travail spécial sur le Lama et l'Alpaca, j'ai jugé superflu de lire à l'Académie deux autres Notes déjà préparées dans le même esprit et dans le même but (2). Quelques mois à peine après la publication de mes vues, il s'agissait pour elles, non plus d'un complément de démonstration, mais d'un commencement de réalisation.

» Toutefois, et précisément parce que nous touchons au moment des applications pratiques, il importe qu'aucun des points que peut éclairer la science, ne reste dans l'ombre. Je reviendrai donc aujourd'hui sur un résultat que je n'avais fait qu'indiquer dans le Mémoire lu à l'Académie.

» De quelle contrée nous sont venus les animaux domestiques que nous possédons aujourd'hui? De quelle contrée doivent nous venir ceux dont nous avons à faire la conquête?

» Sur trente-cinq espèces que nous possédons en Europe, je l'ai dit ailleurs, trente et une sont originaires de l'Ancien Monde, quatre d'Amérique. L'une de celles-ci, et nous pourrions ne pas en tenir compte, tant elle est encore rare chez nous, l'Oie du Canada, vient du nord de l'Amérique; une seconde, le Dindon, également de l'Amérique septentrionale, mais des parties chaudes et tempérées de cette région; les deux autres, des parties chaudes de l'Amérique méridionale. Parmi les trente et une espèces de l'ancien continent, un très-petit nombre sont originairement européennes : deux, peut-être trois, peut-être même quatre, sont africaines; toutes les autres, et parmi eux les plus précieux auxiliaires de l'homme aussi bien que les plus importantes espèces alimentaires, nous viennent de l'Asie, particulièrement des régions centrale, méridionale et occidentale de cette partie du monde. En résumant ces faits dans une classification faite au point de vue,

(1) Ainsi que dans plusieurs autres Mémoires publiés en 1835 et dans les années suivantes.
(2) L'une sur le Tapir américain, l'autre sur les Hoccos.

non de la région géographique, mais du climat, on arrive à ce résultat, que la grande majorité de nos animaux domestiques étant originairement exotique, presque aucun ne nous est venu de climats analogues au nôtre et surtout plus froids que le nôtre; presque tous, au contraire, habitaient primitivement des contrées plus chaudes, souvent même beaucoup plus chaudes que la France.

» A se renfermer dans le cercle des faits de l'histoire naturelle, on pourrait expliquer cette prédominance marquée des espèces originaires des pays chauds par l'hypothèse de l'acclimatation plus facile de celles-ci. Cette hypothèse mérite assurément d'être prise en considération : l'observation journalière prouve que, dans nos ménageries, les animaux des contrées chaudes résistent mieux à l'action de notre climat que ceux des contrées froides, la comparaison étant établie, bien entendu, entre espèces analogues: c'est ainsi que nous conservons plus difficilement à Paris l'Ours blanc polaire que les Ours de l'Inde, l'Isatis que le Renard d'Alger ou le Chacal, le Renne que les Cerfs de l'Amérique méridionale et surtout de l'Inde. Toutes choses égales d'ailleurs, et ce qui est vrai de chaque individu l'étant nécessairement de la collection et de la succession des individus, c'est-à-dire de la race, il serait donc déjà naturel que les régions plus chaudes que la nôtre nous eussent beaucoup plus enrichis de races domestiques que les contrées comparativement froides. Mais la véritable explication de la prédominance que je viens de signaler, se trouve évidemment dans un autre ordre de faits, dans les faits historiques. Pour l'Amérique, ce n'est pas avec le nord ou le sud, mais avec les régions tropicales, que les Européens se sont d'abord trouvés en rapport. Pour l'Ancien Monde, sans remonter, à l'aide de l'étude des animaux domestiques eux-mêmes, aux temps anté-historiques, comme je m'étais proposé de le faire (1), et comme l'a fait ingénieusement notre confrère M. Dureau de la Malle, ce n'est pas non plus avec le nord, mais avec l'ouest et le sud de l'Asie et avec l'Afrique, que l'Europe s'est trouvée d'abord reliée, soit par le commerce, soit par la guerre; par exemple, par l'expédition des Argonautes, par celle d'Alexandre, par l'établissement des Romains dans le nord de l'Afrique : événements historiques que je rappelle de préférence, parce qu'à chacun d'eux se trouve rattachée une de ces pacifiques

(1) *De la possibilité d'éclairer l'histoire naturelle de l'homme par l'étude des animaux domestiques*, dans les *Comptes rendus*, tome IV, page 662, et dans mes *Essais de zoologie générale*, page 228. Ce Mémoire avait été communiqué à la *Société des Sciences naturelles*, en avril 1835. *Voyez* son *Bulletin*, page 53.

conquêtes que nos efforts doivent tendre à multiplier de jour en jour. Nous devons au premier le Faisan, au second le Paon, au troisième la Pintade.

» Plus heureux ici que nous ne le sommes d'ordinaire dans la recherche des causes, nous pouvons donc placer, à côté du fait, son explication. Nous savons que nos races domestiques actuelles sont, en grande majorité, originaires de climats plus chauds que le nôtre, et l'histoire nous rend compte de cette prédominance.

» Des espèces domestiquées dans le passé, passons maintenant à celles qui sont à domestiquer dans l'avenir, et voyons si la même prédominance doit exister à leur égard.

» Mais, d'abord, la question est-elle soluble? On pourrait croire que non; car il semble qu'il faudrait d'abord déterminer exactement quelles sont les espèces à domestiquer. Or chacun en fait le choix, chacun en étend ou restreint le nombre selon la hardiesse plus ou moins grande de ses conjectures. Et selon que l'on comprendra ou non telles ou telles espèces, le résultat variera nécessairement; et il est clair que si la liste est arbitrairement dressée, on pourra en faire sortir telle conséquence que l'on voudra. Or une question que l'on peut résoudre arbitrairement dans des sens contraires, c'est une question qui, de fait, est scientifiquement insoluble.

» Comment donc échapper ici à l'arbitraire? Il en est un moyen, et bien simple: c'est de renoncer à dresser la liste, impossible aujourd'hui, de toutes les espèces qui pourront être un jour utiles; mais de dresser celle des espèces dont la domestication, déjà préparée par des études préliminaires, par des observations faites dans le pays, ou même déjà par des expériences sous notre climat, est assez évidemment utile et possible pour que tous les auteurs s'accordent à cet égard. A ce point de vue, toute difficulté disparaît. S'agit-il, par exemple, du Phoque qu'un zoologiste distingué signale, en raison des habitudes sociales de cet amphibie, de son intelligence, de la facilité avec laquelle il se laisse apprivoiser et dresser, comme devant être un jour à l'homme pour la pêche ce que le chien lui est pour la chasse? S'agit-il du Rhinocéros qu'un voyageur célèbre nous présente comme ayant subi déjà, dans l'Inde, un commencement de domestication, et comme appelé, par conséquent, à venir un jour peut-être rejoindre dans nos fermes le Cheval, le Bœuf, le Buffle, originairement asiatiques comme lui; peut-être même à les remplacer en partie dans les travaux de l'agriculture et de l'industrie, comme eux-mêmes ont autrefois, en Orient, remplacé le Bélier? Dans de telles prévisions nous ne voyons que des conjectures qu'il serait singulièrement téméraire de traduire en promesses, même en faveur des générations les plus éloignées : nous ne placerons donc sur notre liste ni l'un ni l'autre

de ces nouveaux auxiliaires, à l'égard desquels le champ est ouvert à l'imagination, mais non au raisonnement et à l'expérience. Nous inscrirons, au contraire, sans hésiter, non-seulement des animaux tels que l'Hémione, à l'égard desquels l'utilité et la possibilité de la domestication sont devenues également incontestables, mais aussi des espèces telles que le Tapir américain, dont la naturalisation n'est pas encore démontrée possible, mais à l'égard desquelles il y a présomption suffisante de possibilité en même temps que certitude d'utilité. Enfin nous ajouterons aussi à notre liste divers oiseaux d'ornement, dont plusieurs deviendront alimentaires par la suite; espèces qui, compensant leur moindre utilité par la facilité plus grande de leur multiplication, viendront sans doute se placer, dans nos volières, à côté des Faisans de la Chine (brillante conquête des Anglais au XVIIIe siècle), bien avant que les précédents ne peuplent nos étables ou nos basses-cours.

» Par les exemples que je viens de donner, il est facile de comprendre que notre liste peut, qu'elle doit être très-incomplète, si l'on se reporte à un avenir, non-seulement indéfini, mais même un peu éloigné de nous: le pouvoir que l'homme a de modifier les espèces et de les plier à ses besoins, est presque illimité. Mais en même temps elle est suffisante relativement à l'avenir prochain sur lequel il nous est donné d'agir; suffisante, par conséquent, eu égard à la partie pratique de la question. Au surplus, le résultat auquel nous allons arriver est tellement tranché, que, voulût-on ajouter ou retrancher quelques espèces, il ne resterait pas moins incontestable.

» Afin de le rendre plus évident, je recours à la forme à la fois si claire et si concise de tableaux synoptiques, donnant, avec quelques autres renseignements, la distribution géographique, par régions et par climats, des Mammifères et des Oiseaux sur lesquels des essais de naturalisation paraissent devoir être prochainement ou ont été tentés déjà avec succès.

» Comme climat, nous les rapportons à quatre catégories:

» 1°. Ceux qui habitent des régions dont le climat est le même que le nôtre, ou en diffère peu;

» 2°. Ceux des régions intertropicales ou voisines des tropiques;

» 3°. Ceux qui habitent la zone intertropicale, mais à une grande hauteur, et par conséquent, bien que rapprochés de l'équateur, ne vivant pas sous un climat chaud;

» 4°. Ceux qui habitent des régions tempérées, mais appartenant à l'hémisphère austral, et où, par conséquent, l'ordre des saisons est inverse.

» Il y aurait eu à établir, pour les animaux des pays froids, une cinquième catégorie; mais il ne s'est pas même trouvé une seule espèce à y inscrire.

Mammifères sauvages qu'il y aurait lieu de domestiquer et de naturaliser en France.

NOMS DES ANIMAUX.		GENRE D'UTILITÉ.	CLIMAT ET RÉGION HABITÉE.				OBSERVATIONS.
			1re catégorie.	2e catégorie.	3e catégorie.	4e catégorie.	
RONGEURS.	Cabiai	Animal alimentaire.	....	Amériq. mérid.			
	Paca..	*Id.*	....	*Id.*			
PACHYDERMES.	Tapir..	*Id.*	....	*Id.*	....	....	Le grand Tapir (asiatique) pourra devenir aussi par la suite une acquisition utile.
	Hémione	Animal auxiliaire...	....	Inde.	....	....	Quelquefois utilisé dans son pays natal. Des expériences ont été faites et se poursuivent avec succès à Paris.
	Dauw..... ...	*Id.*	....	....	....	Afriq. australe.	Quelquefois utilisé dans son pays natal. Des expériences ont été faites à Paris : on y a obtenu des produits de Dauws français. — Le Zèbre et le Couagga pourraient rendre les mêmes services; mais l'acclimatation offrirait quelques difficultés de plus.
RUMINANTS.	Vigogne	An. industr. et alim.	....	....	Cordilières.	....	Ce tableau ne comprend que les mammifères sauvages à domestiquer et naturaliser, et non les mammifères ailleurs domestiques qu'il y a lieu d'importer. C'est pourquoi le Lama et l'Alpaca ne figurent pas ici.
	Antilopes	An. alim.. Auxiliair.?	....	Afrique.	....	....	La reproduction de plusieurs espèces a été obtenue, notamment dans la ménagerie de lord Derby, la plus riche de toutes en Antilopes.
	Gazelle	An .alim. et d'ornem.	....	*Id.*	....	....	Essais faits en France (sur divers points), en Angleterre, etc. Ils ont surtout réussi dans le midi de la France.
MARSUPIAUX.	Gr. Kangurous.	An. alim. et industr.	....	....	....	Australie.	Essais faits sur un très-grand nombre de points en Europe, et qui ont parfaitement réussi.
	Pet. Kangurous.	Anim. alimentaires.	....	....	....	*Id.*	Reproduction plusieurs fois obtenue sur divers points de l'Europe.
	Phascolome ...	*Id.*	....	....	....	*Id.*	

Oiseaux sauvages qu'il y aurait lieu de domestiquer et de naturaliser en France.

NOMS DES ANIMAUX.		GENRE D'UTILITÉ.	CLIMAT ET RÉGION HABITÉE.				OBSERVATIONS.
			1re catégorie.	2e catégorie.	3e catégorie.	4e catégorie.	
PASSEREAUX.	Divers Fringill.	Oiseaux d'ornement.	…………	Afrique, Inde.	…………	…………	Reproduction obtenue en plusieurs lieux et à l'égard de diverses espèces.
PIGEONS.	Div. Colombes.	*Id.*	…………	*Id.*	…………	…………	*Id.*
	Goura………	Ois. d'orn. et alim.	…………	Océanie.			
GALLINACÉS.	Hoccos………	Oiseau alimentaire.	…………	Amér. mérid. et Amér cent.	…………	…………	Essais tentés avec succès, notamment en Hollande et en France (à Marseille, par M Barthélemy-Lapomeraye; aux environs de Paris, par M. Pomme).
	Marail………	*Id.*	…………	*Id.*			
	Lophophore…	Oiseau d'ornement.	…………	Inde.			
	Napaul………	*Id.*	…………	*Id.*			
ÉCHASSIERS.	Agami………	Oiseau auxiliaire.	…………	Amér. mérid.			
PALMIPÈDES.	Bernache……	Ois. d'orn. et alim.	Europe.	…………	…………	…………	Essais faits avec succès aux environs de Paris.
	Oie d'Égypte..	*Id.*	…………	Afrique.	…………	…………	Essais, très-avancés déjà, à la Ménagerie de Paris.
	Oie des Sandwich………	*Id.*	…………	Océanie.	…………	…………	Reproduction obtenue en Angleterre, au jardin zoologique de Londres, et chez lord Derby.
	Canard à évent.	Oiseau d'ornement.	…………	Chine.	…………	…………	
	Can. de la Carol.	*Id.*	Amér. septent.	…………	…………	…………	Essais faits avec succès à Paris, notamment chez M. Coiffier et à la Ménagerie du Muséum.
	Céréopse……	Ois. d'orn. et alim.	…………	…………	…………	Australie.	Reproduction obtenue à Londres.
INAILÉS……	Émeu………	Oiseau alimentaire.	…………	…………	…………	*Id.*	*Id.*—Le Casoar à casque offrirait les mêmes avantages; mais il serait plus difficile à acclimater.
	Nandou………	*Id.*	…………	Amér. mérid.	…………	…………	Reproduction obtenue dans la Ménagerie de lord Derby.—L'Autruche serait plus utile encore; mais la difficulté de l'acclimatation serait beaucoup plus grande.

» L'inspection seule de ces tableaux donne la réponse à la question posée plus haut. Les régions chaudes du globe, comme elles ont fourni dans le passé la grande majorité des races domestiques actuelles, doivent fournir encore les trois quarts environ des espèces dont nous avons à espérer et à réaliser la domestication plus ou moins prochaine. Ajoutons que ce résultat se reproduit à l'égard de quelques insectes et de quelques poissons, dont l'importation a été recommandée comme utile, soit, en 1792, par Daubenton et Bernardin de Saint-Pierre, soit récemment par divers auteurs; la plupart appartiennent aussi aux pays chauds.

» De plus, nos tableaux montrent que les espèces qui n'appartiennent pas aux climats chauds, habitent, à deux exceptions près, l'hémisphère austral. Pour elles, par conséquent, la saison de reproduction correspond à notre hiver.

» Cette distribution géographique peut ne donner lieu à aucune considération intéressante au point de vue de la science pure; mais, dans l'application, elle conduit à une conséquence sur laquelle, dans les circonstances actuelles, il importe beaucoup d'insister.

» On reconnaît unanimement aujourd'hui l'utilité de la domestication et de la naturalisation de nouvelles races, et l'on admet qu'il y a lieu de créer un établissement, ou spécialement destiné à cet objet, ou devant réaliser ce progrès en même temps qu'il satisferait à d'autres besoins de l'agriculture. On est si bien d'accord sur ce point, que dès la première semaine après la Révolution, deux ministres que je suis heureux de trouver l'occasion d'en remercier et d'en féliciter, MM. Carnot et Bethmont, s'occupaient concurremment de la création d'une ménagerie ou haras d'acclimatation; et je ne crois pas trop m'avancer en disant que cet établissement existerait déjà depuis plusieurs mois, si le projet n'en eût été rattaché au vaste ensemble soumis en ce moment au vote de l'Assemblée nationale. Tout nous autorise donc à penser que la France donnera à l'Europe le premier modèle d'une ménagerie d'acclimatation, comme la première, en 1793, elle a possédé une véritable ménagerie d'observation zoologique (1).

» Mais par cela même qu'on est d'accord sur ce premier point fondamental, une question importante se trouve posée : Quelles indications la science donne-t-elle à l'égard des circonstances, des localités, dans lesquelles les essais peuvent le mieux réussir?

» Si l'on entend par essais de simples expériences tendant à démontrer l'utilité ou la possibilité de domestiquer une espèce, le choix de la localité

(1) Voyez *Vie, travaux et doctrine d'Étienne Geoffroy-Saint-Hilaire*, 1847, p. 44 et suiv.

est d'une importance secondaire. Il est plus difficile encore de trouver des expérimentateurs que des objets d'expériences ; et quand on agit tout à fait en petit, il devient impossible d'obvier en partie aux circonstances défavorables. On peut remarquer aussi que de telles circonstances, si elles rendent le succès plus difficile, le rendent par cela même plus concluant : assurément les résultats obtenus à l'égard du Lama et de l'Alpaca en Angleterre, à Paris, et surtout à la Haye, au pied des dunes de la Hollande, ont bien plus avancé la question à l'égard de ce précieux quadrupède, et la compagnie qui va importer, dans quelques mois, un troupeau considérable d'Alpacas, est fondée à avoir bien plus de confiance dans l'avenir, que si les expériences préparatoires eussent été faites sur l'Atlas ou dans les Pyrénées.

» Il en est à peu près de même des essais relatifs à l'étude, éminemment complexe et difficile, des questions économiques qui se rattachent à toute espèce récemment naturalisée ou même encore en voie de naturalisation. Ici encore, ce qui est nécessaire par-dessus tout, c'est que de telles questions soient étudiées de la manière la plus approfondie et avec toutes les lumières de la science. A ce point de vue, l'utilité d'un établissement d'acclimatation rapproché de Paris, est incontestable; et il peut offrir, en outre, d'autres avantages que j'ai ailleurs moi-même signalés.

» Mais ce qui est vrai des expériences qui précèdent et préparent l'acclimatation, des études scientifiques qui la suivent, ne saurait l'être de l'acclimatation, elle-même : ici, et ce mot le dit assez, la condition principale est celle du climat. Dans une région et des circonstances bien choisies, on réussira évidemment, toutes choses égales d'ailleurs, plus sûrement et moins dispendieusement : sous un climat défavorable, le succès sera plus difficile, et un échec en pareille matière, c'est l'ajournement peut-être indéfini d'un progrès de la possibilité duquel on se prend à douter, si on l'a une fois laissé échapper.

» Qu'un haras d'acclimatation puisse être indifféremment établi sur tel ou tel point, c'est donc une erreur grave, et qui, dans la pratique, peut avoir pour conséquences des dépenses considérables faites en pure perte. Il y a un lieu d'élection pour un tel établissement, et ce lieu, il est maintenant facile de l'indiquer : un simple coup d'œil jeté sur nos tableaux résout la question. Pour toutes les espèces des pays chauds, et ce sont, on l'a vu, de beaucoup les plus nombreuses, l'obstacle à l'acclimatation, c'est la rigueur, c'est la longueur de nos hivers. Pour presque toutes les autres, en raison du renversement des saisons dans leur patrie originaire, c'est encore contre ce même obstacle que nous avons surtout à lutter. Donc, en ce qui concerne en particulier notre pays, pour faire les essais d'acclimation avec toutes les

chances de succès, c'est, pour la presque totalité des espèces, dans le Midi qu'ils doivent être tentés ; principalement dans l'un de ces beaux départements méditerranéens, le Var, les Pyrénées-Orientales, les Bouches-du-Rhône, l'Héraut, où l'hiver est plus court et plus doux que partout ailleurs en France, et dont la situation maritime facilite d'ailleurs si bien l'arrivage des animaux destinés aux essais.

» Et ici, comment ne pas remarquer, en terminant, que la conclusion à laquelle conduit pour l'avenir le simple rapprochement des faits résumés dans nos tableaux, se trouve pour ainsi dire justifiée à l'avance par ce qui a eu lieu dans le passé à toutes les époques historiques? C'est presque toujours sur les bords de la Méditerranée que les espèces domestiques, nouvelles pour l'Europe, sont venues prendre pied ; c'est de là qu'elles se sont répandues de proche en proche dans le centre, puis dans le nord de cette partie du monde. C'est par la Grèce que le Faisan de la Colchide et le Paon de l'Inde se sont répandus par toute l'Europe, où tous deux sont devenus si peu rares, où le premier est même redevenu sauvage. La Pintade et le Furet, tous deux africains, ont été naturalisés d'abord, l'une en Italie, l'autre en Espagne, en Languedoc, en Provence, où il fut amené pour réprimer la trop grande multiplication du Lapin; et ce dernier animal lui-même a dû passer successivement de l'Espagne, sa patrie, dans le midi de la France, l'Italie et la Grèce, avant de prendre rang parmi les Rongeurs les plus communs par toute l'Europe. Enfin, c'est encore par le midi que nous sont venus, de l'Amérique méridionale, le Cobaie et le Canard musqué, et de l'Amérique septentrionale, le plus précieux, après la Poule, de nos gallinacés de basses-cours ; tous trois ont été acclimatés d'abord dans la péninsule espagnole.

» Ainsi l'expérience du passé confirme mes inductions pour l'avenir; et il se trouve que ce que je demandais, c'est tout simplement que l'on fasse dorénavant, mais d'une manière rationnelle et en appliquant tous les préceptes de la science, précisément ce que l'on a fait depuis vingt siècles sans s'en rendre compte, et par le seul concours des circonstances. »

RAPPORTS.

VOYAGES SCIENTIFIQUES. — *Instructions demandées par* M. A. **Desmadryl**, *pour un voyage dans la partie occidentale des Cordilières de l'Amérique méridionale.*

(Commissaires, MM. Arago, Becquerel, Adolphe Brongniart, Élie de Beaumont, Babinet, Duperrey, Decaisne.)

« La Commission a eu particulièrement égard, dans le choix des sujets

de recherche qu'elle indique à M. A. Desmadryl, aux connaissances spéciales et pratiques qu'il a acquises par dix années de travaux topographiques au Dépôt de la Guerre, et à l'avantage qu'il possède de pouvoir prêter aux sciences le secours du dessin. Elle a cru devoir diviser les Instructions qu'elle a rédigées pour lui en deux parties relatives, la première à l'orographie, à la géographie physique et à la géologie, la seconde à la botanique. Ces Instructions se rapportent principalement au Chili et aux montagnes de la Bolivie que M. Desmadryl a témoigné l'intention de visiter en premier lieu. »

Orographie, Géographie physique, Géologie.

(M. Élie de Beaumont rapporteur.)

« L'orographie et la géologie du Chili et de la Bolivie ont déjà été l'objet de plusieurs publications remarquables; les travaux de M. Claude Gay, de M. Charles Darwin, de M. Ignace Domeyko (1), de M. Alcide d'Orbigny, de M. Pentland, fourniront aux recherches de M. Desmadryl des points de départ assurés. Il verra, dans celles des trois premiers de ces voyageurs, comment le Chili, proprement dit, occupe une haute vallée longitudinale séparée du littoral par une première chaîne de montagnes et des grandes plaines des pampas par une chaîne plus élevée; comment le fond de cette vallée longitudinale s'abaisse graduellement vers le midi pour aboutir à des bras de mers intérieurs près de l'archipel de Chiloë; comment les deux chaînes qui bordent cette grande vallée se distinguent l'une de l'autre par leur constitution géologique. Toutes les données topographiques que M. Desmadryl pourra recueillir pour faire connaître, avec plus de précision, cette disposition remarquable, auront un véritable intérêt pour la science.

» Nous lui indiquerons, en outre, d'une manière spéciale, quelques questions importantes relatives aux grands volcans du Chili. La plupart des volcans du nouveau monde ont été signalés comme ne produisant jamais de laves. Les volcans du Chili sont-ils tous soumis à cette loi? Ne trouverait-on pas sur les flancs de quelques-uns d'entre eux, des coulées de laves bien caractérisées? M. de Buch en cite, d'après M. Édouard Pœppig, au volcan d'Antuco (2). Il serait intéressant de savoir s'il n'existe pas au Chili d'autres exemples du même fait.

---

(1) Ignace Domeyko, *Annales des Mines*, de 1840 à 1848

(2) Léopold de Buch, *Description physique des îles Canaries*, suivie d'une indication des principaux volcans du globe. Traduction française, par M. C. Boulanger; page 466.

» Le volcan de Maypo présente, à quelque distance de sa cime, des masses de gypse et de dolomie dont l'origine métamorphique peut être attribuée avec vraisemblance aux vapeurs émanées du foyer volcanique. Il serait fort intéressant de constater si d'autres volcans de la même chaîne présentent une association du même genre et si les gypses et les dolomies s'y présentent ailleurs que dans le voisinage des volcans.

» Les mesures angulaires du capitaine Fitz-Roy assignent au volcan d'Aconcagua, situé dans la partie septentrionale du Chili, une hauteur de 23200 pieds anglais ou de 7071 mètres. Si ces résultats étaient exacts, le volcan d'Acoucagua serait la plus haute montagne aujourd'hui connue dans l'hémisphère américain. Il serait à désirer que M. Desmadryl pût les vérifier au moyen d'une triangulation exécutée avec de bons instruments et appuyée sur une base exactement mesurée.

» La ligne des neiges perpétuelles paraît être assez basse comparativement à la latitude, dans la partie méridionale de la cordilière des Andes, en approchant du détroit de Magellan. Les mesures les plus dignes de foi lui assignent, au contraire, une hauteur extraordinaire dans la partie des Andes qui entoure le grand plateau bolivien. Il serait fort important de vérifier ces deux faits par des mesures nouvelles, et d'en faire dans les points intermédiaires pour déterminer avec précision la loi suivant laquelle la ligne des neiges perpétuelles se relève en allant du sud au nord. Il serait essentiel aussi de mesurer la hauteur des neiges perpétuelles sur les deux versants d'un même profil de la cordilière du Chili, pour savoir si elles s'y tiennent de part et d'autre à la même hauteur, ou si, comme dans l'Hymalaya et dans les Alpes scandinaves, elles descendent plus bas du côté de la mer que du côté du continent.

» M. Pentland a laissé en blanc, dans la carte de la Bolivie dont il a fait dernièrement hommage à l'Académie, différents espaces qu'il n'a pas visités, et sur lesquels il n'a pu obtenir de documents qui lui inspirassent une entière confiance. M. Desmadryl ferait une chose très-utile à l'avancement de la géographie, s'il pouvait faire disparaître ces lacunes.

» M. Pentland a figuré sur sa carte la partie méridionale du département d'Oruro qu'il n'a pu visiter, et qui comprend le lac d'Aullagas, d'après une carte manuscrite qui a été dressée il y a maintenant un siècle, par Joseph de Jussieu. Cette carte, conservée parmi les papiers du savant voyageur, avait été mise obligeamment à la disposition de M. Pentland par notre confrère M. Adrien de Jussieu. Joseph de Jussieu avait visité le haut Pérou avec Godin, en 1749, après la terminaison du grand travail de Bouguer et

La Condamine, pour la mesure d'un arc du méridien près de l'équateur. Sa carte, quoique dressée sur une petite échelle, est évidemment construite avec soin et accompagnée de directions relevées à la boussole, de deux stations éloignées qui lui ont servi de points de départ. La latitude de quelques-uns des points principaux, tels qu'Oruro, est donnée avec exactitude. M. Pentland remarque, toutefois, que le lac d'Aullagas présente, sur cette carte, une étendue supérieure à celle qui lui a été assignée par des voyageurs plus modernes; mais il ajoute qu'il n'accorde pas beaucoup de confiance à ces derniers, vu que c'est à peine si un seul d'entre eux a visité les rivages du lac. Dans cet état d'incertitude, on ne peut que recommander à M. Desmadryl de visiter le lac d'Aullagas, et d'en dresser lui-même une carte.

» M. Desmadryl trouverait aussi un champ presque entièrement neuf à moissonner, en étendant au nord de Cuzco et dans les vallées qui descendent vers le haut Marañon, les travaux géographiques de MM. Pentland et d'Orbigny. »

BOTANIQUE.

(M. **DECAISNE** rapporteur.)

« La partie australe du Chili, malgré les explorations sérieuses faites à la fin du siècle dernier par Commerson et par Dombey, et plus récemment par M. Claude Gay, nous offre cependant encore de grandes richesses qu'il nous est possible d'importer en Europe. Aucune de nos cultures ne s'est, en effet, enrichie des arbres précieux qui constituent les forêts de la partie australe du Chili, que M. Desmadryl se propose de parcourir. Sa position géographique et l'introduction dans nos jardins de quelques espèces, telles que l'*Araucaria*, le *Fabiana*, etc., autorisent à penser que les essences forestières de cette contrée pourraient s'acclimater en France, et sous ce rapport, la végétation ligneuse mérite de fixer l'attention toute spéciale de M. Desmadryl.

» Des graines de la plupart de ces arbres seraient donc une introduction de la plus haute importance, et M. Desmadryl trouvera dans les Instructions générales rédigées par MM. les professeurs au Muséum d'Histoire naturelle, les meilleures méthodes appliquées à leurs conservations.

» Nous citerons, parmi les arbres forestiers du Chili, les deux espèces de hêtres; l'une, le *Fagus antarctica*, atteint souvent 1 mètre de diamètre sur 7 de hauteur de bille avant les premières ramifications.

» Ces arbres servent de support et alimentent plusieurs plantes parasites analogues à notre Gui, mais d'une structure plus remarquable encore : ce sont les *Misodendron*, dont il serait utile de posséder de bons et nombreux échantillons, soit en herbier, soit dans la liqueur.

» Il en est de même pour une autre espèce, le *Fagus obliqua*, connu au Chili sous le nom de *Coigo*.

» Il serait aussi à désirer que M. Desmadryl pût recueillir des échantillons complets d'un genre nouveau de Conifère, désigné par le nom de *Piño*; il constitue, avec les arbres suivants, les forêts de la province de Valdivia. Le capitaine King (page 281) signale deux arbres de la même famille, l'*Alerse* et le *Cyprès*, qui fournissent les bois de constructions employés à Chiloë, et sur lesquels nous manquons de données suffisantes.

» Parmi les grands arbres du Chili, nous appelons l'attention de M. Desmadryl sur les *Drymis*, connus sous le nom de *Cannelle de Winter*; les Chiliens le nomment *Boighe*, les Espagnols *Canelo*. Le tronc de cet arbre s'élève souvent à 18 mètres; son feuillage est toujours vert.

» Les Protéacées, telles que l'*Embotryum coccineum* (Cirnerillo), le *Guevinia Avellana*, à graine comestible du goût de la noisette, le *Lomatia* (Romerillo) *ferruginea*, le *Lomatia dentata* (Piñon guarda fuego), le *Lomatia obliqua* (Raral ou Nogal) méritent d'être importés chez nous.

» Le *Quillaja saponaria* (Quillai), dont l'écorce pulvérisée et mêlée à une quantité suffisante d'eau, écume comme le savon, sert à dégraisser les laines, les fruits odorants du *Peumus fragrans* (Boldu), qui servent à parfumer les tonneaux dans lesquels les Chiliens conservent leur vin, et le *Laurel*, à odeur de citron, seraient également une importation utile pour notre parfumerie.

» Une espèce de myrte (*Ugny*), qui produit un fruit aromatique d'un goût exquis, pourrait prendre place dans nos vergers: l'arbrisseau atteint au plus 1 mètre de hauteur; il s'associerait à nos groseillers et remplacerait peut-être avantageusement le Buis avec lequel, de temps immémorial, on forme les bordures de nos jardins.

» Les *Lucuma* sont de grands arbres à feuilles persistantes qui ressemblent beaucoup au laurier; les fruits, pour la grosseur et le goût, approchent des pêches; la chair en est douce et la peau jaunâtre: une des espèces, le *bellota*, croît abondamment aux environs de Valparaiso. Cet arbre fruitier conviendrait à nos provinces méridionales.

» Le Chili produit plusieurs arbustes et plantes d'ornement qui, à l'exemple des Alströmères, seraient une fortune pour nos horticulteurs. Ce

sont les *Lapageria* à tiges grimpantes, à feuilles persistantes et à fleurs roses qui, par leur forme et leurs dimensions, rivaliseraient avec nos Lis.

» Les *Cornidia* (Coigo), analogues au Syringa, les *Eucryphia* à grandes fleurs blanches, seraient une acquisition des plus précieuses pour nos jardins; ils nous fourniraient de nouveaux arbustes d'ornement à feuillage toujours vert. Ces belles plantes sont désignées au Chili par les noms de Muermo, Ulmo et Nirrhe.

» Les Alströmères à racines charnues, connues sous le nom de Lirio, Chuño, quelques Oxalis (*Oca*), des Sisyrinchium (*Umu*), etc., serviraient à la fois, chez nous, de plantes alimentaires et d'ornement.

» Les Voqui, Faruboqui, Coquilboqui, dont les tiges, aussi flexibles que des cordes douées de la propriété de résister longtemps à l'action de l'humidité, portent des fruits comestibles du volume d'une grosse prune; ces arbustes remplaceraient nos improductives Aristoloches. Il serait intéressant de recevoir quelques-unes de ces tiges.

» Avant la conquête du Chili par les Espagnols, les Araucaniens cultivaient deux céréales, le Mugu et le Tûca, noms sous lesquels ils désignent aujourd'hui nos céréales d'Europe. Il serait intéressant de savoir si les espèces anciennes ont été complétement négligées, et, dans le cas contraire, d'en envoyer des graines en France.

» Les parties septentrionales de l'Amérique voisines de Panama, et surtout les environs de Guayaquil, fournissent au commerce de la tableterie les graines d'une plante fort curieuse et que l'on désigne en France sous le nom d'*ivoire* ou *morfil végétal*. Ces graines, du volume d'une grosse noix, appartiennent à un palmier dont le fruit, de la grosseur de la tête, porte vulgairement le nom de Tagua ou de Cabeza de negro; les feuilles servent à confectionner les chapeaux (xipixapa) et les étuis si célèbres de Guayaquil. M. Gaudichaud a décrit plusieurs de ces graines; mais nous connaissons imparfaitement les plantes qui les fournissent.

» Des collections bien faites de tous ces végétaux, accompagnées de dessins et de notes précises sur leurs stations, sur la hauteur à laquelle ils croissent, sur les usages auxquels on les emploie de préférence, etc., permettraient de fixer exactement, à l'arrivée de leurs graines en Europe, les localités où elles pourraient offrir le plus de réussite et les avantages que nos industries en pourraient retirer. »

MÉMOIRES PRÉSENTÉS.

GÉOLOGIE. — *Note sur un Mémoire de* M. Duchassaing, *relatif à des observations sur le tremblement de terre de la Guadeloupe du* 8 *février* 1843; *par* M. Ch. Deville.

(Commissaires, MM. Élie de Beaumont, Duperrey.)

« L'Académie a reçu, dans sa séance du 14 août dernier, un Mémoire de M. Duchassaing, de Fombressin, relatif à des *observations sur le tremblement de terre de la Guadeloupe, du* 8 *février* 1843, et dont les conclusions ont été seules imprimées dans les *Comptes rendus*. Ne connaissant point le travail de l'auteur dans ses développements, je me bornerai à quelques remarques sur le texte de ses conclusions.

» Ces conclusions portent principalement sur ce que « la Guadeloupe » se soulève au-dessus du niveau de la mer; que ce soulèvement marche » avec une certaine rapidité; qu'il est dû à la cause qui produit le tremble- » ment de terre; que ce phénomène peut s'étendre aux petites Antilles, » et même à une partie des côtes de l'Amérique. »

» Ces faits de soulèvement et d'affaissement, si communs, en effet, sur toute la chaîne des grandes et petites Antilles, forment un des traits importants de leur histoire actuelle; et je me propose de traiter ce sujet avec quelque développement, dans le cours de la publication de mon *Voyage aux Antilles;* je serais heureux alors de pouvoir profiter des observations annoncées par M. Duchassaing. Je dois néanmoins faire observer que ces mouvements du sol ne m'avaient point échappé lors du séjour que j'ai fait sur les lieux, de 1840 à 1843. J'ai déjà, dès 1841, signalé un fait analogue à la Trinidad; et j'ai même cherché à donner une mesure de la rapidité avec laquelle la mer empiète sur les terres, par suite d'un mouvement d'affaissement qui a succédé à un mouvement d'exhaussement.

» Enfin, dans un travail publié à la Basse-Terre, en juillet 1843, et *portant identiquement le même titre que le Mémoire de* M. Duchassaing, j'ai fait voir la relation remarquable qu'avait présentée le tremblement de terre du 8 février, considéré dans sa direction générale, avec la ligne de soulèvement du calcaire moderne dont s'occupe l'auteur du Mémoire. J'ai même cru, dès lors, pouvoir assigner la direction de ce grand soulèvement, et cette détermination repose sur un grand nombre de faits observés dans les localités où cette formation se présente : notamment à la Martinique, Marie-

Galante, la Guadeloupe, Saint-Martin, Sainte-Croix, Porto-Rico, etc. Après avoir ainsi identifié, par de nombreuses considérations, les causes qui produisent les tremblements de terre et les soulèvements généraux, je les ai rattachés aussi aux *exhaussements lents et continus* des terres, et je disais (page 43) : « Ces changements relatifs de niveau entre la mer et les terres » sont bien autrement sensibles encore dans les îles sujettes aux tremblements » de terre; et j'aurai l'occasion de rapporter ailleurs les observations de ce » genre, *presque innombrables*, que j'ai faites en trois ans de séjour aux » Antilles. »

» Je crois donc avoir depuis longtemps signalé le fait principal qui fait le sujet du Mémoire de M. Duchassaing, et en avoir tiré les conséquences qui intéressent la physique du globe; je ne l'ai fait, il est vrai, que d'une manière générale et résumée, regrettant de ne pouvoir trancher la question avec tout le développement qu'elle comporte, et me réservant de le faire et de présenter mes preuves à l'appui dans le courant de la publication de mon Voyage.

» Mon intention ne peut être d'aborder ici cette question; mais j'ai parlé de celles des conclusions de M. Duchassaing auxquelles j'étais déjà arrivé : je dirai quelques mots de celles qui ne me paraissent pas aussi certaines.

« Les affaissements que l'on observe, dit l'auteur, sont si peu de chose, » qu'on peut les attribuer avec raison à des causes purement locales, telles » que des tassements du sol ou le comblage de cavernes peu étendues. »

» Je pense, au contraire, que ces affaissements sont, en certains points, quoique peu nombreux, d'un ordre tout à fait semblable à celui des exhaussements lents et continus; et je citerai la Guadeloupe volcanique elle-même, qui me paraît subir en ce moment une sorte de mouvement de bascule du nord au sud. La Trinidad, déjà citée, Sainte-Croix, offrent aussi des faits analogues, et même des alternances entre les deux effets. Toutefois, en faisant cette assimilation, je dois déclarer que je ne confonds nullement, comme l'auteur semble disposé à le faire, le phénomène de l'exhaussement lent et continu des terres avec les grandes dislocations qui ont, plus ou moins anciennement, ridé l'écorce du globe. »

MÉDECINE. — *Recherches thérapeutiques sur l'acétate de plomb; son efficacité dans le choléra; par* M. **Tostain**.

(Commissaires, MM. Magendie, Serres, Andral.)

M. **Druelle**, qui avait, dans une des séances précédentes, soumis au ju-

gement de l'Académie un *télégraphe de nuit* de son invention, adresse aujourd'hui la description et la figure d'un *nouveau système de phares*.

(Renvoi à la Commission nommée pour sa précédente communication.)

CORRESPONDANCE.

M. le Secrétaire de la Société d'Horticulture de Londres remercie, au nom de cette Société, l'Académie pour l'envoi du XXV[e] volume des *Comptes rendus* de ses séances.

M. le le Secrétaire perpétuel de la Société hollandaise des Sciences adresse, pour la bibliothèque de l'Institut, la première partie du V[e] volume des *Mémoires* de cette Société. (*Voir* au *Bulletin bibliographique*.)

ASTRONOMIE. — *Note sur la planète Iris; par* M. Yvon Villarceau.

« Les éléments d'Iris, présentés à l'Académie dans sa dernière séance, ont servi à retrouver cette planète. Dans la nuit du 31 août, nous avons, M. Faye et moi, constaté la présence de la planète très-près du lieu indiqué par le calcul, sans qu'il ait été possible d'en faire une observation complète; les nuages d'abord, l'aurore ensuite l'ont empêché. Dans la nuit du 2 au 3 septembre, malgré la présence de vapeurs intenses à l'horizon, M. Goujon a pu déterminer une position que je donne ici :

1848; 2,63600 septembre, temps moyen de Paris.
Ascension droite $= 7^h\,59^m\,23^s,06$; Déclinaison $= +\,19^\circ\,16'\,59'',6$ (*).

» Ayant comparé cette observation au lieu assigné à la planète par mes éléments, j'ai trouvé ceux-ci en erreur de $+\,3^s,58$ en ascension droite et de $-\,22'',7$ en déclinaison.

» Ces nombres pourront être de quelque utilité aux astronomes qui se proposeront de suivre la comète. »

MÉTÉOROLOGIE. — *Effets produits par la foudre dans la nuit du 5 au 6 septembre, sur la cheminée d'une machine à vapeur.* (Extrait d'une Lettre de M. Coulier.)

« L'orage qui a éclaté sur Paris dans la nuit du mardi au mercredi der-

(*) *Nota.* L'étoile de comparaison est une étoile de l'Histoire céleste marquée sous le n° 2683 du Catalogue de M. Baily.

nier, a été particulièrement remarquable dans les communes de la Chapelle et de la Villette.... Sur la cheminée de la machine à vapeur de M. Chameroy, route d'Allemagne, n° 168, la foudre a enlevé une masse de maçonnerie estimée à 500 francs; et, ce qui est très-remarquable, c'est que le fluide, dans sa route du haut en bas, après avoir labouré en quelque sorte cette immense cheminée sur un espace de 17 à 18 mètres, en y laissant des ouvertures suffisantes pour le passage d'un ouvrier, s'est arrêté à 8 mètres de hauteur au-dessus de l'immense toiture en fer qui recouvre les vastes ateliers de la fabrique; c'est qu'on ne trouve pas la moindre trace de son passage sur cette toiture, parsemée, du reste, d'inégalités qui auraient pu l'attirer....

» Je crois inutile d'ajouter que cette cheminée n'a aucun paratonnerre, et que, si elle avait été munie de cet appareil protecteur, sa destruction actuelle n'eût pas eu lieu. »

Un dessin, joint à cette Lettre, montre l'état actuel de la cheminée, et ses rapports avec la toiture métallique de l'usine.

M. **Perrot** prie l'Académie de vouloir bien hâter le travail de la Commission à l'examen de laquelle a été renvoyée sa réclamation relative à l'invention et à l'application industrielle des *procédés de dorure, d'argenture,* etc., *au moyen de l'électricité.*

(Renvoi à la Commission nommée.)

M. **Prevault** adresse une semblable demande relativement à une invention qu'il a soumise en décembre 1847, et qui a pour but d'*atténuer la violence du choc dans la rencontre de deux convois marchant en sens opposé sur un chemin de fer.*

(Renvoi à la Commission précédemment nommée.)

M. **Robinot-Desvoidy**, qui avait présenté en 1846 un Mémoire intitulé : *Essai sur les crustacés du terrain néocomien des environs de Saint-Sauveur en Puisaye,* demande l'autorisation de reprendre ce travail qui n'a pas encore été l'objet d'un Rapport, et qu'il se propose de soumettre de nouveau au jugement de l'Académie après y avoir fait diverses additions qui sont le fruit de ses recherches subséquentes sur ce point de paléontologie.

M. Robinot-Desvoidy est autorisé à reprendre son Mémoire.

M. **Boucher** adresse, de Dijon, quelques renseignements relatifs à un *météore igné* qu'il a observé le 1er septembre, à Saffres (Côte-d'Or), vers 7h 45m du soir.

M. **Le Verrier** dépose, à cette occasion, une Lettre qui lui a été adressée par M. *Dubois* fils, relativement à un météore semblable observé à Paris, le 29 août 1848.

M. **Ad. Fort** adresse deux Lettres concernant les résultats qu'on pourrait obtenir, suivant lui, de l'*application du microscope aux images photographiques des corps planétaires.*

M. le **Secrétaire perpétuel** fait remarquer, à cette occasion, que le procédé n'a ni la nouveauté ni les avantages que M. Fort lui suppose.

M. **Giffard** envoie, de Saint-Valery en Caux, une Note relative à diverses questions concernant la *physique du globe*, Note qui n'est pas de nature à devenir l'objet d'un Rapport.

M. **Beuvière** adresse un *paquet cacheté.*

L'Académie en accepte le dépôt.

A 4 heures trois quarts, l'Académie se forme en comité secret.

La séance est levée à 5 heures et demie. A.

BULLETIN BIBLIOGRAPHIQUE.

L'Académie a reçu, dans la séance du 28 août 1848, les ouvrages dont voici les titres :

Encyclopédie moderne. Dictionnaire abrégé des Sciences, des Lettres et des Arts, etc.; nouvelle édition, publiée par MM. Didot, *sous la direction de* M. L. Renier; 196e et 197e livraisons; in-8°.

Recueil de la Société Polytechnique, sous la direction de M. de Moléon; avril 1848; n° 40; in-8°.

Revue médico-chirurgicale de Paris; août 1848; in-8°.

Corrélation des forces physiques; par M. Louyet; broch. in-8°.

Mémoire sur l'anatomie et l'organogénie du Trapa natans; *par* M. Marius Barnéoud; broch. in-8°.

Annales forestières; août 1848; in-8°.

Reduction... *Réduction des observations de la Lune faite à l'observatoire royal de Greenwich depuis 1750 jusqu'à 1830, rédigée par l'ordre des Commissaires de la Trésorerie sous la direction de* M. G. Biddell Airy. Londres, 1848; Ier et IIe vol.; in-4°.

Magnetical .. *Observations magnétiques et météorologiques faites à l'observatoire de Greenwich en 1845, sous la direction de* M. G. BIDDELL AIRY. Londres, 1848; in-4°.

The sideral... *Le Messager céleste;* vol. II; n° 12.

Bericht über... *Analyse des Travaux de l'Académie royale des Sciences de Berlin, destinés à la publication;* mai 1848; in-8°.

Raccolta scientifica... *Recueil scientifique de Physique et de Mathématiques;* n° 14; in-8°.

Gazette médicale de Paris; année 1848, n° 35; in-4°.

Gazette des Hôpitaux; n°s 96 à 98; in-fol.

L'Académie a reçu, dans la séance du 4 septembre 1848, les ouvrages dont voici les titres :

Comptes rendus hebdomadaires des séances de l'Académie des Sciences, 2e semestre 1848; n° 9; in-4°.

Bulletin de l'Académie nationale de Médecine; tome XIII, n°s 47, 48 et 49; in-8°.

Encyclopédie moderne. Dictionnaire abrégé des Sciences, des Lettres et des Arts, etc.; nouvelle édition, publiée par MM. DIDOT, *sous la direction de* M. L. RENIER; 198e livraison; in-8°.

Annales de la Société centrale d'Horticulture de France; août 1848; in-8°.

Mémoire sur les rétrécissements organiques du canal de l'urètre et sur l'emploi de nouveaux instruments de scarification et d'incision pour obtenir la cure radicale de cette maladie; par M. MARTIAL DEPIERRIS; in-8°.

Recherches sur la structure des organes de l'homme et des animaux les plus connus; par M. BOUCHER; brochure in-8°. (Cet ouvrage est adressé pour le concours de Physiologie expérimentale.)

Sur la déclinaison, l'inclinaison et l'intensité magnétique à Bordeaux; par M. ABRIA; $\frac{1}{2}$ feuille in-8°.

Thèses de Physique et de Chimie présentées à la Faculté des Sciences de Montpellier le 1er août 1848; par M. C. BLONDEAU. Rodez, 1848; in-4°.

Journal de Chimie médicale de Pharmacie et de Toxicologie; septembre 1848; in-8°.

Recueil de la Société Polytechnique; par M. DE MOLÉON; mai 1848; in-8°.

Journal des Connaissances médicales pratiques et de Pharmacologie; août 1848; in-8°.

Journal des Connaissances médico-chirurgicales; septembre 1848; in-8°.

Revue scientifique et industrielle, sous la direction de M. QUESNEVILLE; avril, mai et juin 1848; in-8°.

. *Bibliothèque universelle de Genève;* août 1848; in-8°.

Lettre sur l'organisation, le personnel et le résultat du service sanitaire et hygiénique de l'Égypte, adressée à M. *le docteur* FAUVEL *par* M. *le docteur* PRUS. Alexandrie, 1848; in-8°.

Gazette médicale de Paris; n° 36; in-4°.

Gazette des Hôpitaux; n°s 99 à 101; in-folio.

L'Académie a reçu, dans la séance du 11 septembre 1848, les ouvrages dont voici les titres :

Comptes rendus hebdomadaires des séances de l'Académie des Sciences, 2e semestre 1848, n° 10; in-4°.

Société nationale et centrale d'Agriculture. — Bulletin des séances. — Compte rendu mensuel, rédigé par M. PAYEN; 2e série, tome IV, n° 2; in-8°.

Mémoire sur la Balistique; par M. IS. DIDION; in-4°.

Bulletin de l'Académie nationale de Médecine; tome XIII, n° 50; in-8°.

Encyclopédie moderne. Dictionnaire abrégé des Sciences, des Lettres et des Arts, etc.; nouvelle édition, publiée par MM. DIDOT, *sous la direction de* M. L. REGNIER; 199e livraison; in-8°.

Instruction pour le Peuple. Cent Traités, par une Société de Savants; 76e livraison. — *Origine des Inventions et des Découvertes;* 91e *Traité;* in-8°.

Études théoriques et pratiques sur le Mouvement des Eaux courantes; par M. DUPUIS; in-8°.

Traité élémentaire de Navigation, à l'usage des Officiers de la Marine militaire et de la Marine du commerce; par M. V. CAILLET. Brest, 1848; tome Ier; in-8°.

Défense des droits du docteur CH.-T. JACKSON *à la découverte de l'éthérisation, suivie de pièces justificatives; par* MM. J.-L. LORD *et* H.-C. LORD; in-8°.

Annales de Thérapeutique médicale et chirurgicale; août 1848; in-8°.

Mémoires de l'Académie royale des Sciences, des Lettres et des Beaux-Arts de Belgique; tomes XXI et XXII. Bruxelles, 1848; in-4.

Natuurkundige... *Mémoires des Sciences physiques et naturelles, publiés par la Société hollandaise des Sciences de Harlem;* 2e série, tome V, partie 1re; in-4°.
